



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2009

---

## **Praktische Aspekte der Diagnose und Behandlung der Anaphylaxie beim Kind**

Eigenmann, P ; Köhli, A ; Wassenberg, J ; Regamey, A

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-31262>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Eigenmann, P; Köhli, A; Wassenberg, J; Regamey, A (2009). Praktische Aspekte der Diagnose und Behandlung der Anaphylaxie beim Kind. *Paediatrica : Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie = Bulletin de la Société Suisse de Pédiatrie*, 20(2):14-16.

# Praktische Aspekte der Diagnose und Behandlung der Anaphylaxie beim Kind

Philippe Eigenmann, Genf; Alice Köhli, Zürich; Jacqueline Wassenberg, Lausanne; Alain Regamey, Morges

## Einleitung

Die Anaphylaxie ist eine der wichtigsten lebensbedrohlichen Notfälle beim Kind. Trotzdem wird die potenzielle Gefahr der Anaphylaxie beim Kind oft unterschätzt und die adäquate Behandlung (Adrenalin-Injektion i. m.) wird oft zu spät oder gar nicht durchgeführt. Neue Erkenntnisse und Empfehlungen wurden kürzlich von einer Expertengruppe der Europäischen Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie (EAACI) veröffentlicht<sup>1)</sup>. Um diese Leitlinien allen Ärzten, welche Kinder betreuen zur Verfügung zu stellen, möchten wir hiermit eine Kurzfassung der wichtigsten Punkte publizieren.

Die Anaphylaxie ist definiert als eine schwerwiegende, potenziell tödlich verlaufende systemische allergische Reaktion.

Das Wort Anaphylaxie wird dabei sowohl für immunologische IgE- oder IgG-vermittelte Reaktionen, wie auch für Reaktionen durch zirkulierende Immunkomplexe verwendet. Die Diagnose einer Anaphylaxie wird dann gestellt, wenn die klinischen Diagnosekriterien erfüllt sind (Tabelle 1).

## Epidemiologie

Die genaue Inzidenz der Anaphylaxie zu erfassen ist schwierig, da die diagnostischen Kriterien je nach Studie unterschiedlich definiert sind. Bei den Erwachsenen schätzt man ein Auftreten von 30 anaphylaktischen Reaktionen pro Jahr auf 100 000 Personen<sup>2)</sup>. Die Anzahl der anaphylaktischen Reaktionen beim Kind ist wahrscheinlich identisch oder sogar höher. Gemäss einer australischen Studie sind Nahrungsmittel die häufigsten Auslöser einer Anaphylaxie beim Kind

(56%) gefolgt von Medikamenten (5%) und Insektenstichen 5%<sup>3)</sup>. Das Risiko einer tödlich verlaufenden anaphylaktischen Reaktion schätzt man auf 0.65 bis 2%, d. h. 1–3 Todesfälle auf 1 Million Personen pro Jahr<sup>2), 5)</sup>. In den amerikanischen Studien sind die häufigsten Ursachen einer tödlichen Anaphylaxie beim Kind Nahrungsmittel mit in 90% der Fälle Erdnüssen und Nüssen<sup>6), 7)</sup>. Tödlich verlaufende Anaphylaxien beim Kind sind aber auch durch Milch, Hühnerei oder Fisch beschrieben. Grundsätzlich kann eine anaphylaktische Reaktion durch jegliche proteinhaltige Nahrungsmittel ausgelöst werden.

Die häufigsten Auslöser von Anaphylaxien unter den Medikamenten sind Penicilline, sowie gewisse in der Anästhesie verwendete Medikamente, wie z. B. Muskelrelaxantien. Aber auch Latex gilt als ein häufiges für eine Anaphylaxie verantwortliches Allergen. Schliesslich sind noch Insektenstiche (Wespen-, Bienen- und Hornissenstiche) zu erwähnen, welche relativ häufig zu einer Anaphylaxie beim Kind führen können.

## Risikofaktoren

Kinder und Jugendliche, die bereits eine anaphylaktische Reaktion durchgemacht haben oder eine Anaphylaxie mit schwerem Verlauf gezeigt haben, haben ein erhöhtes Risiko für eine erneute Anaphylaxie. Ein zusätzlicher Risikofaktor eine schwer verlaufende Anaphylaxie zu entwickeln, ist ein Asthma bronchiale, insbesondere, wenn es schlecht eingestellt ist. Der Schweregrad einer anaphylaktischen Reaktion bei Nahrungsmittelallergien scheint sogar abhängig zu sein vom Ausmass der bronchialen Obstruktion<sup>6), 7)</sup>, da fatal verlaufende Anaphylaxien bei Kindern meist durch einen schweren akuten Bronchospasmus ausgelöst werden. Auch gewisse Nahrungsmittel zeigen ein erhöhtes Risiko für schwer verlaufende Anaphylaxien, wie zum Beispiel Erdnüsse und Nüsse. Je kleiner die Dosis ist, die bereits zu einer allergischen Reaktion führt, desto höher ist das Risiko für eine Anaphylaxie bei Verabreichung oder Ingestion einer grösseren Menge des Allergens. Das Alter des Kindes scheint kein besonderer Risikofaktor für den Schweregrad einer Anaphylaxie zu sein. Dennoch besteht ein gewisses erhöhtes Risiko bei Jugendlichen, da in dieser Altersgruppe die Unabhängigkeit und ein gewisses charakteristisches Risikoverhalten deutlich zunimmt (Tabelle 2).

Eine Anaphylaxie ist sehr wahrscheinlich bei Auftreten einer der 3 folgenden Situationen:

1. Symptome, die rasch auftreten (innerhalb von Minuten bis einige Stunden) und die Haut und/oder die Schleimhäute betreffen (z. B. generalisierte Urticaria, Pruritus mit disseminiertem Ausschlag, Ödeme der Mundregion).

UND ZUSÄTZLICH MINDESTENS EINES DER FOLGENDEN SYMPTOME:

- a) respiratorische Beeinträchtigung (Dyspnoe, Bronchospasmus, Stridor oder Hypoxie)
  - b) cardiovasculäre Reaktionen (Hypotonie oder Kollaps)
2. Zwei oder mehrere der folgenden Symptome, die rasch nach Exposition mit einem wahrscheinlichen Allergen auftreten:
    - a) Symptome, die die Haut oder die Schleimhaut betreffen
    - b) respiratorische Beeinträchtigung (Dyspnoe, Bronchospasmus, Stridor oder Hypoxie)
    - c) cardiovasculäre Reaktionen (Hypotonie, Kollaps)
    - d) persistierende gastrointestinale Symptome (krampfartige Bauchschmerzen, Erbrechen)
  3. Hypotonie, welche rasch nach Exposition mit einem wahrscheinlichen Allergen auftritt.  
Eine Hypotonie ist wie folgt definiert (systolischer Blutdruck):
 

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| 1–12 Monate: | < 70 mmHg                         |
| 1–10 Jahre:  | < 70 mmHg + (2 x Alter in Jahren) |
| >10 Jahre:   | < 90 mmHg                         |

adaptiert nach Sampson<sup>4)</sup>

Tabelle 1: Diagnosekriterien der Anaphylaxie

- Vorhergehende anaphylaktische Reaktion
- vorbestehendes Asthma bronchiale
- Menge und Art des Allergens (Erdnüsse und Nüsse)
- Alter des Patienten (Jugendliche)

**Tabelle 2:** Hauptrisikofaktoren für eine Anaphylaxie

## Behandlung der Anaphylaxie

Die rasche Behandlung der anaphylaktischen Reaktion ist entscheidend für den Erfolg<sup>1)</sup>. **Adrenalin ist das Mittel der Wahl zur Behandlung der Anaphylaxie.** Alle anderen Medikamente sind als zweitrangig anzusehen oder als Behandlung für nicht gravierende Reaktionen.

### Indikationen zur Anwendung von Adrenalin

Adrenalin soll bei jedem Kind mit einer anaphylaktischen Reaktion angewendet werden, welches sich mit respiratorischen und/oder kardiovaskulären Symptomen präsentiert. Die intramuskuläre Verabreichung ist dabei zu bevorzugen. Die subcutane Applikation des Adrenalins führt zu einer

lokalen Vasokonstriktion, welche ihrerseits eine Verlangsamung der Bioverfügbarkeit des Medikamentes zur Folge hat. Eine intravenöse Injektion des Adrenalins kann zu hohen Blutdruckspitzen und schweren Kopfschmerzen führen und soll deswegen nur in gravierenden und therapierefraktären Fällen angewandt werden. Die empfohlene Dosis beträgt 0.01 mg/kg/KG Adrenalin mit einem Maximum von 0.3–0.5 mg für die 1. Dosis. Diese Dosis kann bei ungenügendem Ansprechen nach 5–10 Minuten wiederholt werden.

### Weitere Medikamente zur Behandlung von schweren Reaktionen

Schwere Reaktionen benötigen in der Regel auch Sauerstoff, sowie das Legen einer intravenösen Leitung zur möglichen

Volumengabe in Form von Kristalloiden oder Kolloiden. Kortikosteroide scheinen Spätreaktionen vorbeugen zu können. Bei Auftreten eines Bronchospasmus können  $\beta_2$ -Agonisten indiziert sein und nach der Verabreichung von Adrenalin gegeben werden (*Abbildung 1*).

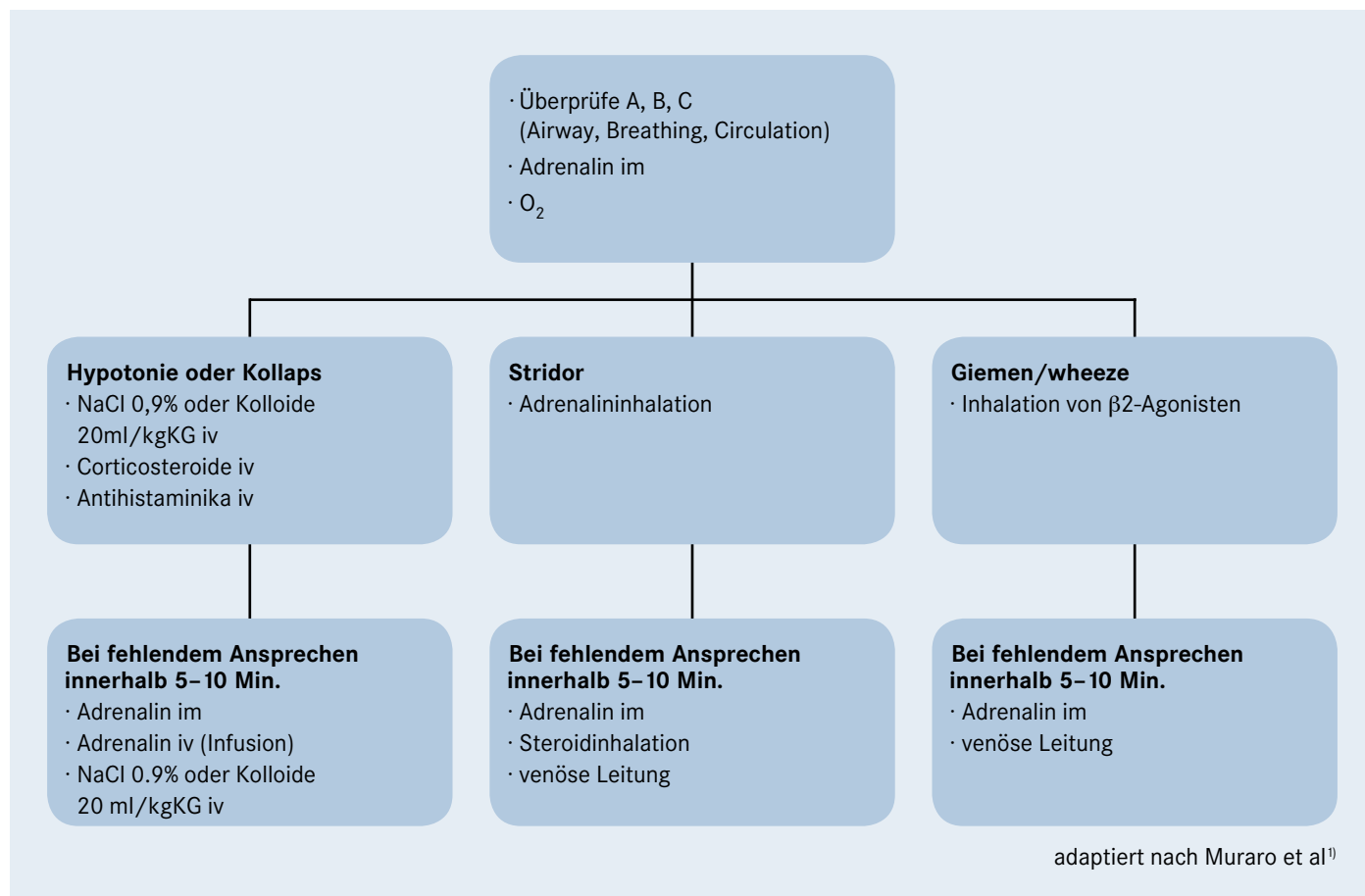
Aufgrund des Risikos für einen Kollaps ist die liegende Position mit hochgelagerten Beinen empfohlen (Trendelenburg).

### Behandlung milder Reaktionen

Wenn die allergische Reaktion mild ist, das heisst z. B. nur Hautsymptome bestehen (Urticaria) kann primär ein orales Antihistaminikum verabreicht werden. In jedem Fall muss der Patient für mindestens 2 Stunden überwacht und regelmässig reevaluiert werden, da das Risiko eines Fortschreitens in eine schwergradige Reaktion besteht.

### Präventivmassnahmen

Nach der Diagnose einer Anaphylaxie muss die Ursache durch einen Spezialisten ermittelt werden. Die anschliessende Beratung



**Abbildung 1:** Behandlungsschema der Anaphylaxie nach Schweregrad wie definiert in Tabelle 1.

des Patienten beinhaltet die Evaluation und Besprechung bezüglich des Risikos für eine erneute Anaphylaxie, notwendiger Präventivmassnahmen sowie die Verschreibung eines Notfallsets inklusive eines Notfallbehandlungsplans.

Ist der auslösende Faktor der Anaphylaxie identifiziert, ist die wichtigste Massnahme, diesen so gut wie möglich zu meiden (z. B. Vermeiden des Nahrungsmittels bei einer Nahrungsmittelanaphylaxie). Da das Risiko für eine Reexposition und somit für eine erneute allergische Reaktion jedoch auch bei einem

- Es soll eine Zusammenarbeit zwischen Lehrern, Jugendgesundheitsamt (Schule) und dem behandelnden Arzt bestehen.
- Kinder mit einem Anaphylaxierisiko müssen dem gesamten Lehrpersonal bekannt sein.
- Die Lehrer müssen informiert sein über das Risiko einer Reaktion, die typischen Symptome, sowie über die notwendigen Notfallmassnahmen, besonders über die Anwendung des Adrenalins. Notfallmedikamente und der Behandlungsplan sollen für die Lehrer einfach und rasch verfügbar sein.

Regelmässige Kontrollen der Verfügbarkeit, sowie der Haltbarkeit der Adrenalin Autoinjektoren sind notwendig. Die korrekte Anwendung soll regelmässig geübt werden.

**Tabelle 3:** Behandlungsrichtlinien für die Schule

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Adrenalin ist das wichtigste Medikament zur Behandlung der Anaphylaxie. Es sollte bevorzugt intramuskulär verabreicht werden.
- Jedes Kind mit einer Anaphylaxie muss durch einen Spezialisten beurteilt werden, um den Auslöser zu eruieren und das Risiko einer erneuten allergischen Reaktion zu minimieren.
- Eine vorhergehende anaphylaktische Reaktion und ein bestehendes Asthma bronchiale sind die Hauptrisikofaktoren für eine schwere allergische Reaktion. Weitere Risikofaktoren sind eine Erdnuss- oder Nussallergie, eine anaphylaktische Reaktion nach Hautkontakt oder nach Inhalation eines Nahrungsmittelallergens, ein langer Weg von der Schule oder vom Wohnort bis zum nächsten Krankenhaus und die Adoleszenz.
- Ein Adrenalin-Autoinjektor sollte jedem Patienten mit einem erhöhten Risiko für eine Anaphylaxie verschrieben werden.
- Die Erstellung eines schriftlichen individuellen Notfallbehandlungsplans ist grundlegend zur Vorbeugung einer erneuten Anaphylaxie.

sehr gut geschulten Patienten nicht vernachlässigbar ist, müssen sowohl der betroffenen Person, wie auch seinem Umfeld die notwendigen Notfallmassnahmen bekannt sein. Sowohl die Kinder selber, wie auch ihre betreuenden Personen in der Schule oder Kinderkrippe müssen mit den Notfallmassnahmen vertraut gemacht werden, da eine akzidentelle erneute anaphylaktische Reaktion einer raschen medizinischen Behandlung bedarf. Das Kind selber, wie auch seine Eltern, Grosseltern, Schul- oder Krippenpersonal müssen wissen, wie die Notfallmedikamente verabreicht werden. Diese bestehen bei einer milden allergischen Reaktion (Reaktion der Haut oder Schleimhaut) aus einem oralen Antihistaminikum und zusätzlich bei einer schwergradigeren Reaktion (respiratorische Beeinträchtigung, kardiovaskuläre Reaktion oder Bewusstseinsbeeinträchtigung) aus einem Adrenalin-

Autoinjektor. Es sind zwei verschiedene Konzentrationen des Autoinjektors auf dem Markt erhältlich: Der Autoinjektor junior mit 0.15 mg Adrenalin, sowie der Autoinjektor mit 0.30 mg Adrenalin, wobei der Autoinjektor 0.30 mg ab einem Körpergewicht von 25 bis 30 kg angewendet wird.

Da bei Kindern mit einem Risiko für eine Anaphylaxie die Information des Schul- oder Krippenpersonals sehr wichtig ist, sollte der behandelnde Arzt die Möglichkeit haben, je nach kantonaler Regelung, mit der Schule den dem Kind individuell angepassten Behandlungsplan zu besprechen (*Tabelle 3*). Dieser Notfallbehandlungsplan sollte die Art der Allergie, die möglichen Symptome im Falle einer akzidentellen allergischen Reaktion, sowie die Behandlung derselben je nach Schweregrad beinhalten.

Ein Beispiel eines solchen Informationsformulars zwischen Arzt und Schule steht unter

[www.swiss-paediatrics.org/paediatrica/vol20/n2/pdf/allergie.pdf](http://www.swiss-paediatrics.org/paediatrica/vol20/n2/pdf/allergie.pdf) zur Verfügung.

## Referenzen:

- 1) Muraro A, Roberts G, Clark A, Eigenmann PA, Halken S, Lack G et al. The management of anaphylaxis in childhood: position paper of the European academy of allergology and clinical immunology. *Allergy* 2007; 62(8): 857–871.
- 2) Brown AF, McKinnon D, Chu K. Emergency department anaphylaxis: A review of 142 patients in a single year. *Journal of Allergy & Clinical Immunology* 108(5): 861–6, 2001.
- 3) Braganza SF. Food allergy. [Review]. *Pediatrics in Review* 24(11):393–4; discussion 393–4, 2003.
- 4) Sampson HA, Munoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF, Jr., Bock SA, Branum A et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report-Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117(2): 391–397.
- 5) Helbling A, Hurni T, Mueller UR, Pichler WJ. Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms: a study over a 3-year period comprising 940,000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. *Clinical & Experimental Allergy* 34(2): 285–90, 2004.
- 6) Bock SA, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Fatalities due to anaphylactic reactions to foods. *Journal of Allergy & Clinical Immunology* 107(1): 191–3, 2001.
- 7) Sampson HA, Mendelson L, Rosen JP. Fatal and near-fatal anaphylactic reactions to food in children and adolescents. [see comment]. *New England Journal of Medicine* 1992; 327(6): 380–384.

## Korrespondenzadresse:

Philippe Eigenmann P.D.  
Allergologie Pédiatrique  
Hôpital des Enfants – HUG  
6, rue Willy-Donze  
CH-1211 Genève 14  
[Philippe.Eigenmann@hcuge.ch](mailto:Philippe.Eigenmann@hcuge.ch)